

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—211581

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和59年(1984)11月30日

C 23 G 1/18

7011—4K

C 23 F 1/00

7011—4K

発明の数 2

審査請求 未請求

(全 9 頁)

⑥ 射出法における金属の浄化及び不動態化剤及び浄化及び不動態化法

② 特 願 昭59—88571

② 出 願 昭59(1984)5月4日

優先権主張 ③ 1983年5月7日 ③ 西ドイツ (DE) ④ P3316724.9

⑦ 発 明 者 ユルゲン・ゲーケ  
ドイツ連邦共和国デュッセルドルフ・シュトフエラー・ダム10  
8

⑦ 発 明 者 ベルント・シュテトリイ  
ドイツ連邦共和国ケンペン1ア  
イヒエンドルフ・シュトラッセ  
11

⑦ 出 願 人 ヘンケル・コマンディートゲゼル  
シャフト・アウフ・アクチエ  
ン  
ドイツ連邦共和国デュッセルド  
ルフ1ヘンケルシュトラッセ67

⑦ 代 理 人 弁理士 矢野敏雄 外1名

## 明 細 書

## 1 発明の名称

射出法における金属の浄化及び不動態化剤及び浄化及び不動態化法

## 2 特許請求の範囲

1. a) 炭素原子数10～20のアルカノールとの燐酸のモノエステル及び／又はジエステル、エトキシ化及び／又はプロポキシ化アルカノールとの燐酸のモノエステル及び／又はジエステル又はポリエチレングリコールエーテル及び／又はポリプロピレングリコールエーテルの燐酸エステル；もしくはこれらの水溶性塩、
- b) アルカノールアミン及び／又は直鎖及び／又は分枝鎖のモノー及び／又はジカルボン酸及び／又はスルホン酸誘導体のアルカノールアミン塩、
- c) 少なくとも1種の射出可能な非イオン系界面活性剤並びに場合により
- d) ビルダー物質、殺生剤及び／又は非鉄金

## 腐食抑制剤

を含有することを特徴とする射出法における金属の浄化及び不動態化剤

2. 炭素原子数10～20のエトキシ化直鎖アルカノールとの燐酸のモノエステルのアルカリ塩、アンモニウム塩及び／又はアルカノールアミン塩を含有する特許請求の範囲第1項記載の薬剤。
3. ビルダー物質として燐酸塩、グルコネート、水酸化カリウム及び／又はアミノポリカルボン酸もしくはその塩を含有する特許請求の範囲第1項又は第2項記載の薬剤
4. pH範囲が7.5～10.5の間であり、燐酸エステルの濃度が10～1000 ppmである、
- a) C<sub>10</sub>～C<sub>20</sub>のアルカノールとの燐酸のモノエステル及び／又はジエステル、エトキシ化及び／又はプロポキシ化アルカノールとの燐酸のモノエステル及び／又はジエステル又はポリエチレングリコールエーテル及び／又はポリプロピレングリコール

特開59-211581(2)

エーテルの燐酸エステル；もしくはこれらの水溶性塩、

b) アルカノールアミン及び／又は直鎖及び／又は分枝鎖のモノー及び／又はジカルボン酸及び／又はスルホン酸誘導体のアルカノールアミン塩、

c) 少なくとも1種の射出可能な非イオン系界面活性剤並びに場合により

d) ビルダ物質、殺生剤及び／又は非鉄金属腐食抑制剤

を含有する薬剤の水溶液を使用し、室温～100℃の温度で浄化を行なうことを特徴とする、射出法における金属の浄化及び不働態化法。

### 3 発明の詳細な説明

#### 産業上の利用分野

本発明の課題は研摩水及び剪断水への添加物として及び冷却循環における不働態化剤としての、射出法における金属の浄化及び不働態化のための薬剤及び方法である。

硝酸塩、アルカノールアミン、石鹼及びベンゼートを含有する。

鉄金属の他にも非鉄金属及び軽金属及びこれらの合金、特に亜鉛、アルミニウム及びその合金が浄化剤もしくは不働態化剤と接触することがますます増えている。非鉄金属に対して腐食抑制剤として例えばメルカプトベンズチアゾールもしくはベンズトリアゾールを使用することができる。しかし、これらの不働態化成分は、軽金属の表面の変色（地下水による黒化）を阻止しないという欠点を有する。更に、亜鉛、アルミニウム及びこれらの合金は浄化剤により腐食されるのである。相応して高い金属脱離が見られ、この金属脱離は精密な部材においては部分的にもはや許容されない。特にこのことは自動車の分野における軽金属合金からなる新しい種類のモーター及び伝動装置に関していえる。

他方、他の特別な浄化システムの自動化への傾向が要求されている：

水道水中に浄化用液体を自動的に調節し、か

従来技術

切削加工した金属表面の射出法での浄化は一般に有機防錆剤、例えばアルカノールアミン及び脂肪酸の組合わせ、界面活性剤、消泡剤及び／又はホスホネート並びに場合により殺生剤及びビルダ物質を基礎とする水性浄化剤で行ない、この際この記載した浄化剤を水性液体中でpH値7.5～10.5で使用する；これは通常“中性浄化剤”と呼ばれる。

不所望な腐食現象を回避するために、金属表面を相応する化学添加物を含有する水溶液で不働態化することもしばしば有利である。この不働態化は有利に浄化工程の際に、又は後に、もしくは金属のその他の加工の中間貯蔵の前に行なう。

発明が解決しようとする問題点

従来常用の中性浄化剤もしくは腐食保護剤は他の添加剤のない場合、鉄及び鋼の処理にのみ好適である。この種の鉄及び鋼表面の腐食を抑制する浄化及び不働態化剤は例えばアルカリ重

つ配量することを可能とするために（このことは一般に導電性測定により行なわれる）、従来常用の浄化剤は、特に高い温度でピロホスフェートもしくはオルトホスフェートに分解するポリホスフェートを含有している。この種の無機イオンの使用はしばしば水の硬化性物質と共に沈殿、すなわち燐酸カルシウム沈殿又は燐酸マグネシウム沈殿を生じ、相応する合金の存在下には燐酸アルミニウム沈殿をも生じる。この結果、加工すべき部材上で妨害的に乾燥するだけでなく、接着、石化又は装置及びポンプの目づまりを起こす。

更に析出した燐酸塩、特に燐酸アルミニウムは不所望な凝集行程、例えば界面活性剤又は消泡剤の逆行不可能な結合に導びく。このことは明らかに高い起泡の傾向に導びき、これにより浄化剤溶液の迅速な機能喪失に導びく。更に、この電解質含有生成物は多くの場合高い金属脱離並びに軽金属もしくは非鉄金属の非常に迅速な変色に作用する。

特開昭59-211581(3)

問題点を解決するための手段

特別な燐酸エステル及びアルカノールアミンと射出可能な界面活性剤との組み合わせは金属脱離を著しく減少させ；金属表面の変色はもはや観察されなくなるということが意外にも判明した。

本発明は、

- a) 燐酸エステル、
- b) アルカノールアミン及び／又はアルカノールアミン塩、
- c) 少なくとも1種の射出可能な非イオン系界面活性剤、並びに場合により
- d) ビルダ物質、錯化剤及び／又は殺生剤を含有していることを特徴とする射出法における金属の浄化及び不働態化剤に関する。

作 用

本発明による浄化剤は起泡することなく障害のない工程経過が達せられるような燐酸エステルを使用しているということにおいてすぐれている。このことはオーストリア特許第2351

の燐酸エステルであつてよい；

- a) 炭素原子数10～20のアルカノールと燐酸とのモノー及び／又はジエステル；
- b) 炭素原子数10～20のエトキシル化及び／又はプロポキシル化アルカノールと燐酸とのモノ及び／又はジエステル；
- c) ポリエチレングリコールー及び／又はポリプロピレングリコールエーテルの燐酸エステル；もしくはその水溶性の塩

全アルコールは直鎖、分枝鎖、飽和又は不飽和であつてよい。直鎖の脂肪アルコール（炭素原子数10～20のアルカノール）を使用するのが有利である。

本発明による薬剤中で炭素原子数10～20の直鎖エトキシル化アルカノールと燐酸とのモノエステル、及びそのナトリウムー、カリウムー、アンモニウムー又はアルカノールアミン塩を使用するのが有利である。

この種の化合物はこれを本発明による組み合わせで水溶液中に使用する場合にも全く妨害的

な泡を形成せず、このことにより自動浄化装置中で摩擦のない工程経過が達せられる。

更に、有利に使用したエトキシル化脂肪アルコールの燐酸エステルはカルシウムイオン及びマグネシウムイオンに対して敏感ではない。従つて、種々の軽金属の表面を抑制する効果は硬水中においても達せられる。

本発明による薬剤にはホスフェートが含有されていないので、欠点である燐酸塩の析出もおこらない。

この燐酸エステルの良好な抑制作用により、アルミニウム脱離も著しく僅かである。更に、浄化した金属表面の変色は実質的にはみられない。鉄金属に対するだけでなく、特に非鉄金属及び軽金属及び亜鉛に対する抑制作用により本発明による浄化剤はすべてに好適な浄化剤として使用可能となり、例えば大きなセントラル装置に使用できる。

本発明による軽金属腐食抑制剤は種々の由来

な泡を形成せず、このことにより自動浄化装置中で摩擦のない工程経過が達せられる。

このエトキシル化、親水性モノエステルは硬水中でもカルシウム塩又はマグネシウム塩の析出に作用しないので、腐食の原因でもある浄化部分上での乾燥は回避される。更に、この種の析出は抑制剤の不希望で、効果と結びつかない使用に作用し、このことは実地での使用を不可能とする。こうして、抑制効果は硬水中でも何ら制限されることはない。

他の浄化剤（ヨーロッパ特許第8181U136.6号明細書）と異なり本発明による浄化剤の使用においては亜鉛塩の使用を断念することができる。

本発明において好適なアルカノールアミンとしては例えば次の化合物を挙げることができる：モノー、ジー及びトリソプロパノールアミン、*n*-プロパノールアミン、*N*，*N*，*N'*，*N'*-テトラキス-（2-ヒドロキシエチル）-エチレンジアミン及び有利にモノー、ジー及びト

## 特開昭59-211581 (4)

リエタノールアミンを単独に又は混合物として。好適なアルカノールアミン塩は例えば直鎖及び／又は分枝鎖モノー及び／又はジカルボン酸及び／又はスルホン酸誘導体との前記化合物の塩である。この際モノー及び／又はジカルボン酸としては特に2-エチルヘキシル酸、カプリル酸、イソノナン酸、カプリン酸及びセバシン酸を挙げることができる。好適なスルホン酸誘導体は例えばベンゾールスルホニル-N-メチル-L-アミノカプロン酸である。

この浄化剤溶液は、妨害する泡沫形成なしにこの薬剤をすべての温度範囲で使用可能とし、射出可能とするような射出可能な非イオン系界面活性剤を含有する。このような組み合わせの界面活性剤は幾点の上で浄化剤溶液中に分散されており、これは分離しない。これにより非常に良好で一様な浄化効果が生じる。同時に、洗出された、あまり自体乳化性ではない油状物質は貯蔵浴表面に分離し、機械的に、例えば脱油用環状室又は分離装置により分離することはこ

びモノー及び／又はジカルボン酸、有利にイソノナン酸からなる混合物が使用される。

導電性組合せの作用及び安定化の上昇のためにビルダー物質例えばボレート、グルコネート、水酸化カリウム及び／又はアミノポリカルボン酸もしくはその塩、有利にエチレンジアミン四酢酸塩又はニトリロトリアセテートを添加する。

本発明による薬剤がそれにより所望の導電性を示す組合せの使用は、全組合せの範囲で全体で0.5～5重量%の量で行なわれる。そのpH値が7.5～10.5の間にある水溶液はこの際次の成分を含有する。

アルカノールアミン	0.025～2.5%
モノー及び／又はジカルボン酸	0.0025～2%
並びに場合により	
ボレート及び／又はグルコネート	0.0025～1%
水酸化カリウム	0.005～0.5%
アミノポリカルボン酸	0.0005～0.5%
これら成分のそれぞれの濃度を、相応する工	

種の組み合わせの使用により避せられる。乳化を実質的には行なわず、このことにより浴の耐用時間は著しく長くなる。しかしながら、もし特別な場合とか、必要であれば場合により相応する乳化剤添加により乳化作作用は高まる。

本発明による薬剤が有するおもな利点は、淨化工程の自動調節及び浄化剤溶液の配量を可能とすることである。本発明方法においては導電性を生じさせるためにホスフェートを使用しなければならないということなしに、浄化剤溶液の導電性を介して調節及び配量が行なわれる。一般に電解質が軽金属脱離を強く高めるにもかかわらず、前記磷酸エステルをアルカノールアミン及び／又は直鎖及び／又は分枝鎖モノー又はジカルボン酸及び／又はスルホン酸誘導体のアルカノールアミン塩と組み合わせて使用することにより実地にまさに適した導電性を達成するというに成功した。特に、この導電性組み合わせにとつてモノエタノールアミン(場合により他のアルカノールアミンの存在下に)及

程が水中の導電性自動配量及び調節を可能とするために十分に大きいように選択する。同時にこの混合物は析出に導びいてはならない。

場合により、本発明による浄化剤に殺生剤、例えばヘキサヒドロトリアジンの誘導体、例えばモノエタノールアミンとホルムアルデヒドとの反応生成物を、この浄化剤の主な特性例えば浄化作用及び不働能化作用、導電性又は低起泡性に影響を与えずに、添加することができる。

場合により、この浄化剤に付加的に非鉄金属腐食抑制剤、例えばメルカプトベンゾチアゾール又はベンゾトリアゾールをも添加することができる。

使用溶液中での磷酸エステルの使用濃度は10～1000 ppm、中性浄化剤としての薬剤の使用の際は有利に10～300 ppmである。

通常の短かい処理時間の際に、良好な浄化と同時に本発明による不働能化効果を達成するためには使用液体中磷酸エステル約25 ppmで十分である。

特開昭59-211581(5)

類似の課題分野における、例えば冷却循環のような閉鎖システムにおいて不働態化剤として使用する際には、この量は300 ppmより多量であつてよい。

本発明による方法は前記の薬剤を用いて実施し、そのpH値は7.5～10.5の範囲にある。磷酸エステルを10～1000 ppm、有利に10～300 ppmの範囲の濃度で含有する薬剤での浄化工程もしくは不働態化工程は室温～100℃、有利に35～75℃で行なわれる。

#### 実施例

本発明による薬剤並びに浄化及び不働態化法を実施例につき詳細に説明する：

#### A 本発明による薬剤の製造

室温で攪拌下に、あらかじめ装入した多量の水に順次、酸及びアルカリ成分、界面活性剤、非鉄及び軽金属腐食抑制剤及び場合により殺生剤を添加する。この際個々の例において、完全な脱塩水（VEW）、水道水（LW）又は硫酸マグネシウムもしくは塩化カルシウムで硬度5°d

亜鉛、アルミニウム及びアルミニウム合金に対する本発明による薬剤の抑制特性をBに記載した方法で調べる。抑制度kは次の式により計算する：

$$k = \frac{a - b}{a} \times 100$$

k = %による抑制度

a = 抑制剤なしの試験溶液中の金属イオン濃度

b = 抑制剤を含有する試験溶液中の金属イオン濃度

本発明による浄化剤の製造に使用した抑制剤の組成は次に記載したリストから明らかである：

- 1 磷酸及びC<sub>12</sub>～18アルカノール＋100からなるモノエステル、ナトリウム塩 約30%AS
- 2 磷酸及びC<sub>14</sub>～16アルカノール＋600からのモノエステル、モノエタノールアミン塩 約100%AS
- 3 酸性ポリエーテルの磷酸エステル（Korantin<sup>®</sup> LUB（BASF）） 約100%AS

に調節された水（Mg<sup>2+</sup> 5°dもしくはCa<sup>2+</sup> 5°d）を使用する。

#### B アルミニウム及び亜鉛脱離の測定

一定の濃度の試験溶液を室温で定製した水中に配合した。試験溶液1000 mlを相応するガラス容器中で65℃に加熱した。大きさ50×100 mmの試験板をガラス製の鉤に自由懸垂させ機械的に揺動する液体中に浸漬し、このガラス容器をおおう。1時間後、この試験片を取り去り、この液体を冷却し、塩酸でpH＝約2に調節し、この液体容積を脱塩水で1000 mlとし、この塩酸酸性溶液の1部を濾過する。濁りが生じて、必要な場合には遠心分離を行なつてもよい。

この透明な溶液中のアルミニウム濃度は原子吸光により又は酢酸アンモニウムで緩衝した溶液中のエリクロムシアニンで測光法（フィルター535 nm）により測定を行なうが、亜鉛濃度は原子吸光を用いてのみ行なう。

#### C 抑制度の測定

- 4 磷酸とC<sub>12</sub>～18アルカノールからのモノエステル 約100%AS
- 5 a) ジプロピレングリコールプロピレンオキシド 10部及び282部及び  
b) ポリ磷酸（84%） 30.5部  
からなる反応生成物 約100%AS  
（ここでAS＝活性物質）

次の実施例には水溶液中の活性物質の濃度を重量%で挙げる；この際EO＝エチレンオキシド、PO＝プロピレンオキシドを表わす。

#### 例 1

- |                                 |      |
|---------------------------------|------|
| モノエタノールアミン                      | 7 %  |
| ジエタノールアミン                       | 9 %  |
| トリエタノールアミン                      | 7 %  |
| イソノナン酸                          | 7 %  |
| C <sub>9</sub> ～11の分枝鎖カルボン酸の混合物 | 7 %  |
| 硼酸                              | 5 %  |
| 抑制剤1（30%）                       | 1 %  |
| イソトリデシルアルコール＋3 PO               | 5 %  |
| 完全脱塩水（VEW）                      | 52 % |

## 特開259-211581 (6)

射出温度：35℃を上まわる。

## 例 2

モノエタノールアミン	7%
ジエタノールアミン	9%
トリエタノールアミン	7%
イソノナン酸	7%
C <sub>9</sub> ~ <sub>11</sub> の分枝カルボン酸の混合物	7%
硼酸	5%
抑制剤1(30%)	3%
エチレンジアミンへの30EO及び60POの付加物	3%
C <sub>12</sub> ~ <sub>18</sub> アルカノールへの2EO及び4POの付加物	2%
VEW	50%
射出温度：45℃を上まわる。	

## 例 3

モノエタノールアミン	7%
ジエタノールアミン	9%
トリエタノールアミン	7%
イソノナン酸	7%

VEW 48%

射出温度：60℃をうわまわる。

## 例 5

トリエタノールアミン	30%
カプリル酸	10%
ヘキサヒドロトリアジン誘導体	5%
メルカプトベンゾチアゾール	0.5%
抑制剤1(30%)	0.3%
イソトリデシルアルコールへの3POの付加生成物	3%
VEW	51.2%
射出温度：20℃をうわまわる。	

## 例 6

トリエタノールアミン	30%
カプリル酸	10%
ヘキサヒドロトリアジン誘導体	5%
メルカプトベンゾチアゾール	0.5%
抑制剤1(30%)	1%
イソトリデシルアルコールへの3POの付加物	3%

分枝鎖C <sub>9</sub> ~ <sub>11</sub> カルボン酸の混合物	7%
硼酸	5%
抑制剤1(30%)	2%
2-エチルヘキサノール+3PO	4%
C <sub>12</sub> ~ <sub>18</sub> アルカノールへの2EO及び4POの付加物	1%
VEW	51%
射出温度：50℃を上まわる。	

## 例 4

モノエタノールアミン	7%
ジエタノールアミン	9%
トリエタノールアミン	7%
イソノナン酸	7%
分枝鎖C <sub>9</sub> ~ <sub>11</sub> カルボン酸の混合物	7%
硼酸	5%
抑制剤1(30%)	2%
C <sub>12</sub> ~ <sub>18</sub> アルカノールへの2EO及び4POの付加物	5%
C <sub>12</sub> ~ <sub>14</sub> アルカノールへの5EO及び4POの付加物	3%

C<sub>12</sub>~<sub>18</sub>アルカノールへの2EO及びPO4の付加物 3%

VEW 47.5%

射出温度：30℃を上まわる。

## 例 7

トリエタノールアミン	30%
カプリル酸	10%
ヘキサヒドロトリアジン誘導体	5%
メルカプトベンゾチアゾール	0.5%
抑制剤1(30%)	0.5%
C <sub>12</sub> ~ <sub>18</sub> アルカノールへの2EO及び4POの付加物	4%
プロピレングリコール-1,2への5EO及び3POの付加物	1%
VEW	49%
射出温度：45℃をうわまわる。	

## 例 8

トリエタノールアミン	30%
カプリル酸	10%
ヘキサヒドロトリアジン誘導体	5%

## 特開昭59-211581 (7)

メルカプトベンゾチアゾール	0.5 %
抑制剤 2	0.5 %
C <sub>12</sub> ~18 アルカノールへの 2 EO 及び 4 PO の付加物	3 %
C <sub>12</sub> ~14 アルカノールへの 5 EO 及び 4 PO の付加物	3 %
VEW	48 %
射出温度：55℃をうわまわる。	

## 例 9

ジエタノールアミン	20 %
セバシン酸	10 %
イソノナン酸	10 %
抑制剤 2	1 %
C <sub>12</sub> ~18 アルカノールへの 2 EO 及び 4 PO の付加物	5 %
VEW	54 %
射出温度：60℃をうわまわる。	

## 例 10

トリエタノールアミン	20 %
ベンゾールスルホニル-N-メ チル-ε-アミノカプロン酸	10 %

イソノナン酸	10 %
C <sub>12</sub> ~14 アルカノールへの 3 PO の付加物	3 %
抑制剤 1	2 %
エチレンジアミン四酢酸四ナト リウム	0.4 %
VEW	54.6 %
射出温度：30℃を上まわる	

## 例 11

ジエタノールアミン	30 %
ベンゾールスルホニル-N-メ チル-ε-アミノカプロン酸	5 %
セバシン酸	5 %
カプリル酸	5 %
C <sub>12</sub> ~14 アルカノールへの 3 PO の付加物	3 %
C <sub>12</sub> ~18 アルカノールへの 2 EO 及び 4 PO の付加物	2 %
抑制剤 2	0.8 %
VEW	49.2 %
射出温度：35℃をうわまわる	

例 1 ~ 11 及び盲検 a) 及び b) の浄化剤のアルミニウム脱離値を次の第 1 表に記載する。

第 1 表

アルミニウム及び亜鉛脱離値

混合例	濃度 g/l (LW中)	温度 (°C)	時間 (分)	AL合金又は Zn	脱離 mg m <sup>-2</sup> 分 <sup>-1</sup>	抑制度 (%)
1	20	65	60	AL 99.5	0.45	98
2	20	65	60	AL 99.5	0.51	97
3	10	65	60	AL 99.5	0.57	98
4	10	65	60	AL 99.5	0.46	98
5	25	45	60	AL 99.5	0.49	94
6	20	55	60	AL/Mg 99.5/0.5	0.42	96
7	15	65	60	AL 99.5	0.45	95
8	10	65	60	AL 99.5	0.40	97
9	15	70	60	AL 99.5	0.70	96
10	20	70	60	AL 99.5	0.55	92
11	10	70	60	AL 99.5	0.40	97
a)	10	70	60	AL 99.5	12.70	-
7	20	65	60	Zn	1.5	73
b)	20	65	60	Zn	5.5	-

注：a) 比較例：抑制剤 2 不含の例 11 の混合物

b) 比較例：抑制剤 1 不含の例 7 の混合物

## 例 12 ~ 22

例 12 ~ 22 に例として記載した浄化剤は第 2 表中に記載した抑制剤の他に次の成分を含有する：

水 ( VEW )	5.0 %
モノエタノールアミン	15 %
トリエタノールアミン	15 %
カプリル酸	10 %
フェルザテック (Versatic) 10 <sup>®</sup>	10 %
この混合物を pH 値 9.7 で LW 又は VEW 中の 3 0 g/l の濃度で使用した。	

例 12 ~ 22 の本発明による薬剤の抑制特性を第 2 表中にまとめる。この際、例 12、17、19 及び 21 は比較例であり、この例においてはこの浄化剤は本発明による抑制剤を含有しない。

## 特開昭59-211581(8)

表 2

例	混合物	濃度 (g/l)	水質	抑制剤		AZ-濃度 (ppm)	抑制度 (%)
				%	(ppm AS)		
12	1	30	VE-W	-	-	22.5	-
13	1	30	VE-W	1	100	0.45	98
14	1	30	VE-W	1	1000	0.16	99.3
15	1	30	VE-W	3	100	0.13	99.4
16	1	30	VE-W	5	100	2.3	90
17	1	30	5°d MS <sup>2+</sup>	-	-	7.2	-
18	1	30	5°d MS <sup>2+</sup>	1	100	0.53	93
19	1	30	5°d Ca <sup>2+</sup>	-	-	18.8	-
20	1	30	5°d Ca <sup>2+</sup>	1	100	0.37	98
21	1	30	LW	-	-	28.5	-
22	1	30	LW	1	100	2.7	91

表 3

例	混合物	濃度 (g/l)	水質	抑制剤		AZ-濃度 (ppm)	抑制度 (%)
				%	(ppm AS)		
23	2	25	VE-W	-	-	63.2	-
24	2	25	VE-W	3	120	0.19	99.7
25	2	25	VE-W	4	120	0.05	99.9
26	2	25	VE-W	5	120	0.19	99.7
27	2	25	LW	-	-	36.5	-
28	2	25	LW	2	120	3.0	92
29	2	25	LW	3	120	4.2	88

## 例 23 ~ 29

例 23 ~ 29 中に例として記載した浄化剤は例 3 中に記載した抑制剤の他に次の成分を含有している：

水 (VEW)	50 %
モノイソプロパノールアミン	10 %
ジイソプロパノールアミン	10 %
ジエタノールアミン	10 %
トリエタノールアミン	10 %
銅酸	10 %

この混合物を pH 9.6 で LW 又は VEW 中の 25 g/l の濃度で使用する。

例 23 ~ 31 の本発明による薬剤の抑制特性を第 3 表中に記載する。ここで例 23 及び 27 は比較例であり、この例の浄化剤は全く抑制剤を含有しない。

## 例 30 ~ 32

例 30 ~ 32 中に例として記載した浄化剤は第 4 表中に記載した抑制剤の他に次の成分を含有する：

VEW	50 %
トリエタノールアミン	20 %
Na-グルコネート	10 %
グリセリン	10 %
分子量 300 のポリエチレングリコール	8 %
ベンゾトリアゾール	2 %

この混合物を pH 値 8.6 で VEW 中の 10 g/l の濃度で使用了。

例 30 ~ 32 の本発明による薬剤の抑制特性を例 4 中に記載する。この際、例 30 は比較例であり、この浄化剤は本発明の抑制剤を含有していない。



特開2019-211581(9)

例 3 3 ~ 4 1

例 3 3 ~ 4 1 に例として記載した浄化剤は第 5 表中に記載された抑制剤の他に次の成分を含有する：

VEW	5.1 %
モノエタノールアミン	7 %
ジエタノールアミン	9 %
トリエタノールアミン	7 %
イソノナン酸	7 %
フェルザテック (Versatic) 911 <sup>®</sup>	7 %
硼 酸	5 %
Na - グルコネート	5 %
プロピレングリコールへの 5 E O 及び 3 D P O の付加物	2 %

この混合物を pH 9.2 で VEW 又は LW 中の 20 g / ℓ の濃度で使用する。

例 3 3 ~ 4 1 の本発明による薬剤の抑制特性を第 5 表中に記載する。この際、例 3 3、3 6 及び 3 9 は比較例であり、ここでは浄化剤は全く抑制剤を含有しない。

第 5 表

例	混合物	濃度 (g/ℓ)	水 質	抑 制 剤		AZ-濃度 (ppm)	抑制度 (%)
				%	(ppm AS)		
33	4	20	VE-W	-	-	23.0	-
34	4	20	VE-W	1	300	0.24	99
35	4	20	VE-W	4	300	0.22	99
36	4	20	LW	-	-	4.0	-
37	4	20	LW	1	20	0.40	90
38	4	20	LW	3	300	0.26	94
39	4	30	LW	-	-	3.2	-
40	4	30	LW	2	120	0.21	93
41	4	30	LW	2	300	0.26	92

第 4 表

例	混合物	濃度 (g/ℓ)	水 質	抑 制 剤		AZ-濃度 (ppm)	抑制度 (%)
				%	(ppm AS)		
30	3	10	VE-W	-	-	10.1	-
31	3	10	VE-W	4	120	0.16	98
32	3	10	VE-W	5	120	0.37	96